enciclopedia del saber humano

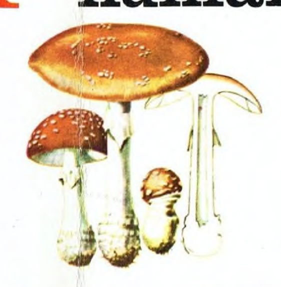


EL MUNDO
DE LAS PLANTAS



Nº 39

25 PESETAS















enciclopedia del saber humano

Tomo III - Fascículos 31-45

EL MUNDO DE LAS PLANTAS

La vida y su evolución. Agricultura

Balmes, 341. BARCELONA-6.
Depósito Legal: B-23.452-1969

Un mundo como el nuestro, en el que cada día el panorama de conocimientos se amplía y diversifica, requiere instrumentos cada vez más perfeccionados y adecuados. Y ello es aplicable igualmente al campo de la cultura. Cuando cada materia alcanza ramificaciones insospechadas pocos años atrás, la "enciclopedia general", ese enorme cajón de sastre de noticias y datos, ha quedado un tanto sobrepasada y hoy se precisan obras de consulta más racionales, en las que cada disciplina ofrezca una estructuración interna armónica y sugerente y que, al mismo tiempo que brinde un compendio de conocimientos "históricos", abra al lector un panorama de insinuaciones, le adentre por los inexplorados caminos de las posibilidades futuras, le ofrezca un sólido instrumento de cultura que le permita alinearse en el bando de las personas cultas. Hay que precisar que este concepto ha variado profundamente, y en lo sucesivo no podrá llamarse persona culta quien no posea nociones de cómo ha evolucionado el mundo, o de los principios de la energía atómica, o del por qué de los viajes espaciales, o de rudimentos de cibernética. Para que todo ello sea posible ha surgido la ENCICLOPEDIA DEL SABER HUMANO.

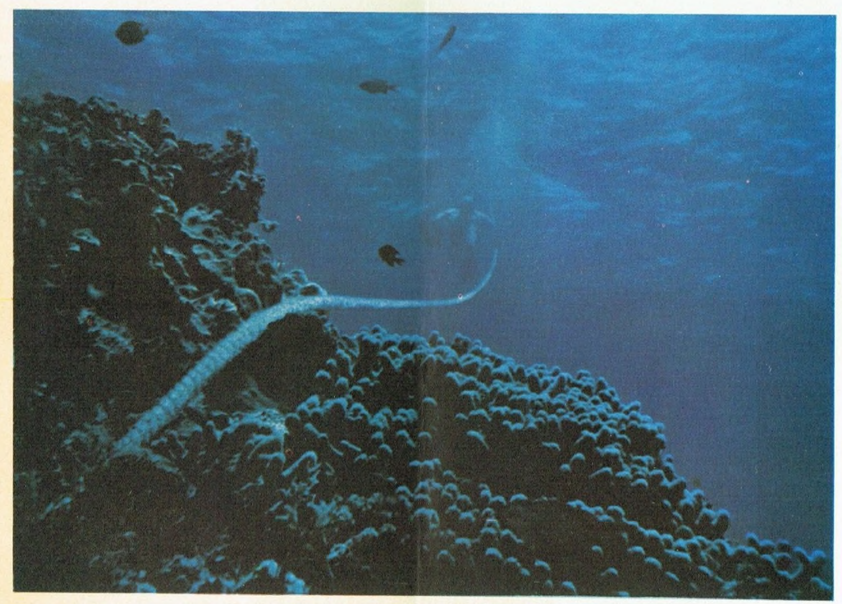
Como podrá comprobar, no se trata de una enciclopedia más, sino de una obra pensada sobre todo para que usted, o su hijo, arribe al umbral del año 2.000, tan próximo ya, con la visión y formación imprescindible a todo hombre de nuestro tiempo. Por esta razón se ha dado la primacía dentro del plan general de la obra a aquellas materias de tipo técnico que son las que han de caracterizar el inmediato devenir. Y aquí se ha contado con la colaboración de eminentes profesores rusos, que han aportado para nuestra publicación el momento actual de la ciencia soviética.

Para hacerla más racional, esta obra es monográfica, es decir, cada tomo tratará única y exclusivamente de una materia determinada. Y para no hacerla eterna, cada tomo constará tan sólo de 15 fascículos, en los que se compendia de manera clara, amena y sugestiva lo más importante de cada una de ellas. Miles de espléndidas fotografías en color y dibujos seleccionados servirán de adecuado contrapunto gráfico. He aquí, en resumen, lo que será la E. del S.H.:

180 fascículos de aparición semanal.
12 volúmenes (cada 15 fascículos, un volumen).

DIRECCION:
Francisco F. Mateu y Santiago Gargallo
COLABORADORES:
A. Bayan, G. Pierill, A. Cunillera, M. Comorera, A. Cuscó, G. A. Manova, A. Gómez, L. Pilaev, D. L. Armand, N. Bluket, M. Loschin, V. Matisen, J. Kennerknecht, P. Jiménez.
FOTOGRAFIAS:
Archivo Editorial Mateu, Salmer, Dulevant, SEF, Carlo Bevilacqua.
REALIZACION GRAFICA:
Industria Gráfica Valverde, S. A.
Avenida General Mola, 27 - San Sebastián

Impreso en España **Printed in Spain**



Las algas tienen la particularidad de tomar formas diferentes según su especie y clase. Se adaptan a las rocas formando con ellas un recubrimiento irregular.

El mar Azov tiene el agua dulce por los ríos que desembocan en él y posee una gran abundancia de sustancias orgánicas. Estas condiciones favorecen el desarrollo de tales plantas, y con ello se explica que en el mar Negro no haya tantas.

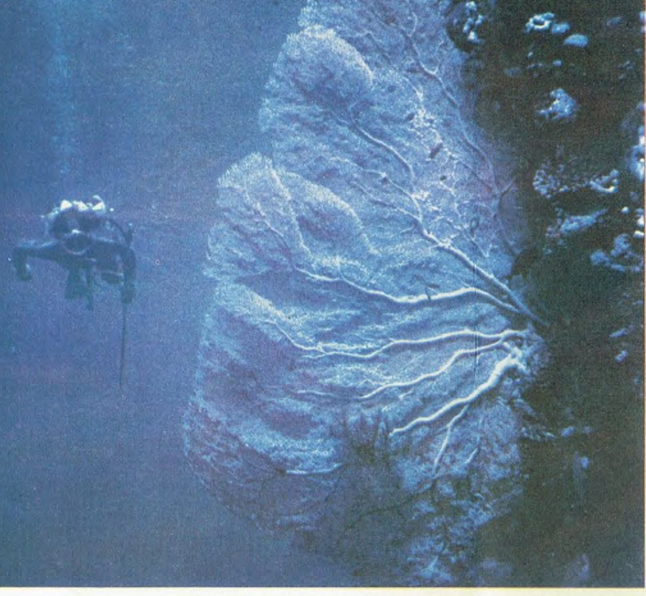
En verano, cuando las algas empiezan a florecer, el mar Azov parece un pantano cubierto de cieno.

El masivo florecimiento de las algas y después su muerte fue causa, en más de una ocasión, de la destrucción de los peces marinos.

En el mar Rojo crece el alga azulverdosa. Durante su desarrollo, o sea, floración, esta alga toma un color rojo con lo cual se enrojece también el agua. De ahí el origen de su nombre. Pasado el período de su florecimiento el alga empieza a descomponerse, y desprende un olor desagradable.

Algunas algas azulverdosas pertenecen al grupo de las fluorescentes. Su tamaño es tan pequeño que apenas son perceptibles a simple vista. Tienen la particularidad de producir ácidos muy activos, que disuelven la cal y se instalan sobre las superficies calinas: en las rocas, en las piedras, en la concha de los moluscos y en las casitas de los gusanos y sobre las raíces calizas de ciertas especies de algas marinas. En la cal estas algas extienden una red de finísimos túneles. Habitan los fluorescentes a diferentes alturas y alcanzan un máximo de 40 metros de profundidad. También pueden habitar entre las rocas costeras y en la zona de oleaje, donde se conforman con las salpicaduras del agua del mar. A esta familia pertenecen también ciertas especies de algas verdes.

Las algas verdes viven en las aguas dulces, y en los mares, en los deltas de los ríos y en los manantiales. Las algas verdes generalmente habitan muy cerca de las orillas y a menudo llegan a fines de verano a extenderse hasta tal



La ensalada marina **es una especie de alga similar a la** bardana. **Su tamaño corriente es de 20 a 30 centímetros aunque existen hojas gigantes que pueden medir hasta 1,5 metros.**

extremo que cubren como si fuera un verdadero lodo las superficies del agua costera.

No muy lejos de la costa se encuentra otra familia de algas, la ensalada marina. Sus discos de color verde se parecen mucho a la bardana. Su tamaño más corriente es de 20 a 30 centímetros; no obstante, entre este grupo hay verdaderos gigantes cuyas hojas alcanzan 1,5 metros. Estos tamaños son debidos al gran poder alimenticio del lodo. Habita en los lugares infectados y sucios del mar y evita la excesiva concentración de las sustancias orgánicas en el agua.

Las algas pardas se encuentran en todos los mares; no obstante las más grandes de esta especie, la familia de las laminarias y la de los fucos, habitan comúnmente en las frías aguas antárticas y árticas. La estructura, la forma y los tamaños de este grupo son muy variados. Crecen agarrándose a las rocas y a las piedras, en las zonas no muy profundas. Algunas familias llevan una vida parásita a costa de las demás algas. Cerca de las costas, a una profundidad de 10 a 25 metros, las algas pardas forman verdaderos «bosques» marinos.

En los mares del Norte y Oriente de la Unión Soviética están muy extendidas las laminarias. Sus longitudes llegan a ser de unos 5 metros y la longitud de su disco en forma de hoja puede ser de medio metro. Tanto las rizoides como las laminarias tienen sus extremos ramificados; al final de cada ramificación tienen unas almohadillas, que se adhieren de forma compacta a las rocas y piedras. La laminaria es una planta perenne; no obstante, cada año cambia sus hojas. Estas algas son ricas en vitaminas, contienen yodo y azúcar y ciertas especies son comestibles.

El alga lessonia, por su forma exterior recuerda la palmera. Su tronco mide comúnmente unos 10 centímetros y la altura supera los 3 metros; su tronco termina en una corona, en la cual cada ramita lleva unas hojitas largas y estrechas.

La macrocistis es un verdadero gigante entre las especies de algas. Su longitud supera los 60 metros y el peso oscila alrededor de los 150 kilos. Con sus tallos se agarra fuertemente a las piedras y rocas. La parte superior de su tronco compacto y flexible está cubierta por estrechitas hojas. En la base de éstas existen unas vejigas flotantes, llenas de aire, gracias a las cuales el alga tiene una gran flotación. Movida por las olas, en extensiones que alcanzan docenas de metros, la macrocistis parece de lejos una enorme y oscura serpiente.

En las zonas costeras de los mares del Norte a menudo nos encontramos con las malezas de los fucos. Lo curioso es que a la planta no le afectan ni los temporales en la época de verano y de resaca, ni las más fuertes heladas del invierno. Cada fuco tiene forma de arbusto, de color pardo oscuro, cuya altura oscila alrededor de un metro. Su tallo corto se adhiere a las rocas o piedras y en su parte superior forma una corona, constituida por ramificaciones planas, capaces de sostenerse en posición vertical, ya que están provistas de ampollas de aire.

En los Mares del Sur, las costas son habitadas por algas, parientes de los fucos, de color pardo. Abundan especialmente en el mar Negro. Por su forma parecen un simple arbusto, muy ramificado, con ramas redondas en su sección transversal. La altura de esta alga es de un metro.

En las costas de los mares tropicales a menudo nos encontramos con el alga sargazo. Todos los tipos de esta clase de algas recuerdan a las plantas superiores. Sus retoños se parecen a los tallos, los discos foliáceos tienen la forma de verdaderas hojas; las ramas con sus órganos de reproducción se parecen a las inflorescencias de las plantas, cuya reproducción se efectúa mediante semillas, y sus hinchadas ampollas flotantes nos recuerdan a las bayas.

Hacia el norte de las Antillas, en medio del océano Atlántico, se encuentra el mar de los Sargazos. Este mar no tiene orillas, y está limitado simplemente por unas corrientes circulares.

Los hombres conocían la existencia de este mar ya en la más remota antigüedad, no obstante, un conocimiento más concienzudo no se efectuó hasta el siglo XV.

En el año 1492 Cristóbal Colón, en su viaje hacia América, cruzó este mar y pensó que las islas que interceptaban el paso de las carabelas estaban formadas por algas flotantes. Eran precisamente las algas sargazos. La profundidad del océano en esta zona se aproxima a los 4.000 metros. No obstante, las ampollas de aire permiten a las plantas sostenerse en la superficie del océano y reproducirse en estado flotante. Las grandes aglomeraciones de sargazos formaban islas con una extensión de varios centenares de metros.

Las algas rojas al igual que las pardas son de una gran variedad; no obstante, sus tamaños son algo menores que los de las últimas. La mayoría de algas rojas se sujetan a las rocas, conchas y a otras algas. Entre ellas existen especies parásitas.

Muchas algas rojas viven a una profundidad superior a los 50 metros; en la semioscuridad las algas verdes y pardas no pueden subsistir por falta de luz. No obstante, algunos representantes de esta especie pueden vivir en las capas superiores del mar. A cuanta más profundidad se extiende la zona de las algas, más abunda en éstas la especie colorada.

Las algas rojas de las grandes profundidades tienen un color rojo mucho más fuerte que sus compañeras, que habitan en pequeñas profundidades.

En el mar Negro se extiende el alga llamada fillofora. Lo mismo que las pertenecientes a la especie de las coloradas no soporta lugares sucios o infectados por sustancias orgánicas. Se parece a un pequeño arbusto pardorrojizo, y su longitud es de 30 centímetros.

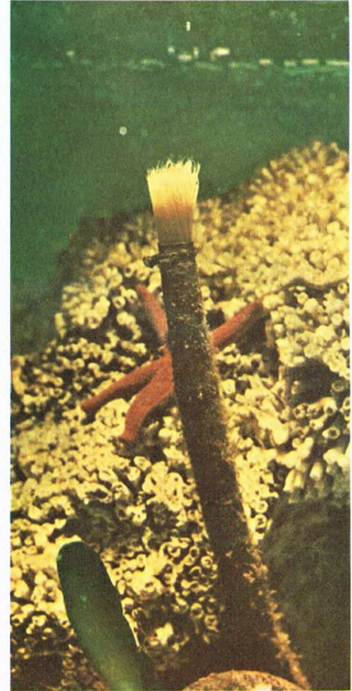
Su corto y delgado tronco termina en un disco plano, que se adhiere a las rocas, a las conchas de los moluscos y a otras algas más grandes que ella. Sus discos filoforos en forma de hojas no rebasan los 6 milímetros de anchura; son largos y ondulados en sus extremos.

La fillofora es una planta perenne; se reproduce no sólo mediante esporas, sino también con rizomas. Un trozo de esta planta puede perfectamente reproducirse dando lugar a otra alga completamente autónoma.

En la parte noroeste del mar Negro, en una superficie de 10.000 kilómetros cuadrados, se han hallado grandes aglomeraciones de filloforas. El peso conjunto de todas estas plantas se calcula en unos 10 millones de toneladas. En esta zona del mar Negro abundan más las algas que en todas sus restantes partes.



Las algas son diferentes unas a otras como la vegetación terrestre. Diferentes formas, colores y hasta especies de hojas. A menudo, una planta de este tipo forma una compacta masa como un matorral marino, donde pueden alojarse pequeñas especies del reino animal. Esta ramificada especie disimula a un hombre rana que examina sus características.



La fillofora crece en profundidades, que oscilan entre los 20 y 55 metros; la mayor parte no está arraigada en el fondo, sino que está descansando sobre el fango. Sólo algunos ejemplares están sujetos a las conchas de ciertos moluscos. La acumulación masiva de estas algas es debida a que en esta región existen corrientes circularés, que limitan esta zona y también por la existencia de sustancias alimenticias en el fondo. Además, la fillofora tiene la propiedad de no sujertarse al fondo marino, sino que se arrastra por dicho fondo.

Este tipo de planta empezó a utilizarse en la industria a partir del año 1917. De ella se extrae una valiosa sustancia, muy empleada en microbiología y en la industria alimenticia. En algunos países, de estas algas se extrae el yodo. Estas algas se utilizan también en la industria textil, de la piel y en otros ramos de la industria. Se utilizan en la agricultura, como alimento para los animales; las algas pardas, rojas y verdes, arrojadas por el oleaje sobre las rocas de las costas se utilizan como abono.

Los habitantes de ciertos países, sobre todo en Japón y China, utilizan las algas como alimento. En la Unión Soviética, de las algas se preparan las conservas, «col de mar». La «col de mar» seca se despacha en las farmacias, como un medio eficaz contra la esclerosis, una enfermedad de los vasos sanguíneos. Algunos tipos de algas contienen una gran proporción de vitaminas; así la ensalada marina contiene casi las mismas vitaminas A que la col. Por su contenido de vitaminas C muchas algas no tienen nada que envidiar al limón.



Dos bellas muestras de otra planta marina, similar a una palmera. Tiene la particularidad de que su cúpula, copa o corona puede abrirse y cerrarse.

Las plantas de las aguas dulces

Los lagos pequeños y grandes, en las zonas norte y central, se cuentan por decenas de miles y los pantanos ocupan millones de hectáreas. El mundo vegetal en los lagos, ríos y pantanos es abundante y diverso. Parte de las plantas ocupa lugares cenagosos y alrededor de depósitos de agua, y otras, sobre el agua y bajo el agua.

La hierba pantanosa más extendida es la carice. El globo terráqueo cuenta con más de 1.200 clases de esta familia de plantas. No obstante, sus estructuras se parecen mucho entre sí: un tallo compacto y tres aristas, de las cuales parten largas hojas, finalizadas en punta, parecidas a las hojas de los cereales. Por su forma exterior se parecen a la carice del cáñamo. No obstante, este último tiene el tallo aún más fino y a la vez más ramificado; las hojas se parecen mucho a las de las carices.

En los cenagosos terrenos del pantano, a las orillas de los ríos y los lagos se encuentran a veces malezas compactas constituidas por el trifolio. En los extremos de sus largos pedúnculos, que parten directamente de la raíz, hay tres grandes hojas. El tallo desnudo de cada planta está adornado por un ramillete de flores blancorrojizas, en forma de estrellitas. Esta planta es medicinal.

A las orillas de los lagos también se encuentran los amarillos lirios o cardenios, muy parecidos a las flores del lirio cultivado en los jardines. Aquí está también la hierballorona. Sus flores purpúreas están agrupadas en inflorescencias en forma de espigas. Las hojitas de esta planta se parecen mucho a las del sauce, teniendo una especie de grietas en ellas. Así, si los tejidos de la planta se saturan de agua, ésta sale por estas grietas.

En el agua, cerca de las orillas de los lagos y ríos, con frecuencia pueden observarse malezas formadas por los juncos, cañas y esterilla. Éstos tienen muchos rasgos comunes, a pesar de pertenecer a diferentes familias. Los ta-

llos de los tres son rectos y altos. La altura de la caña alcanza los 9 metros. El tronco del junco apenas tiene hojas. Y la esterilla tiene las hojas un tanto enroscadas helicoidalmente, alcanzando los 4 metros y partiendo de la base del tallo. En la caña las hojas están en el propio tallo y su dureza es tal que bien puede cortar la mano. La caña tiene una florescencia en forma de escobita muy afelpada, a la vez que el junco la tiene compuesta de varias espigas.

Tanto el junco como la esterilla y la caña se desarrollan con rapidez, ocupando de esta forma grandes espacios, los cuales poco a poco se resecan.

Los tallos de estas plantas son aprovechados en algunos países para cubrir las casas. Con ellos se hacen bolsas, alfombras, cestos y otros utensilios domésticos.

Entre las plantas acuáticas hay también especies venenosas. La aimea es un representante típico de este grupo.



Junto a los ríos y lagos, en agua dulce, diversas clases de juncos y cañas crecen libremente. En los mares interiores o lagos, pueden encontrarse diferentes clases de estos juncos que ofrecen refugio a las manadas de patos o pelícanos.



La forma de sus hojas varía con el lugar de su existencia. Las plantas que están en el agua tienen las hojas en forma de verdaderas cintas de longitudes considerables. Las hojas que flotan en la superficie del agua están armadas de unos pedúnculos y de unas placas flotantes. Las que salen a la superficie tienen la forma de una flecha. Los tubérculos de ésta contienen un 95 % de almidón, y asados son comestibles. En crudo tienen todas sus partes venenosas.

A veces la superficie de los estanques y pantanos se nos presenta cubierta por una alfombra espesa de blancos ranúnculos. Éstos poseen dos formas de hojas, las subacuáticas y las flotantes.

También hay otras familias de ranúnculos que habitan las cenagosas orillas de los ríos, lagos y pantanos. Todas ellas son plantas venenosas. El más peligroso es el ranúnculo venenoso, ya que forma al arrancarlo unas ampollas en la superficie cutánea.

Dentro del agua, o en las orillas pantanosas de algún río o lago, podemos encontrarnos con el representante más

Los pantanos aparecen en ocasiones cubiertos por una verde alfombra que puede representar un serio peligro para hombres y animales.



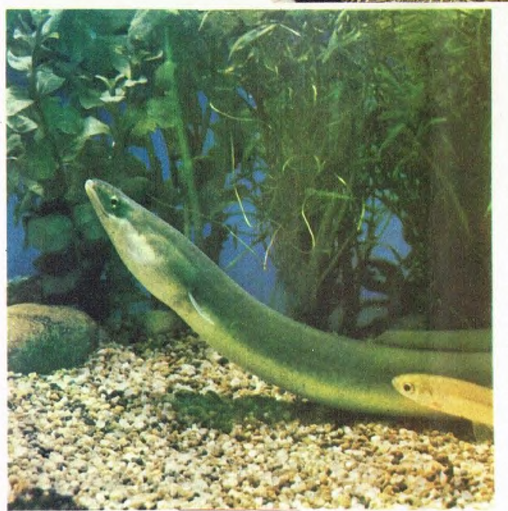
venenoso de nuestra flora, la cicuta.

Entre las plantas acuáticas destaca por su belleza el nenúfar blanco. Sus flores blancas, grandes y elegantes se abren a las cinco de la mañana y se cierran al caer la tarde hacia las cuatro o las cinco. Entre el pueblo, esta flor es llamada a menudo lila blanca o rosa acuática. En la antigua Grecia existía la leyenda que esta planta se convirtió en una bellísima ninfa. Por esto los botánicos la llaman ninfa.

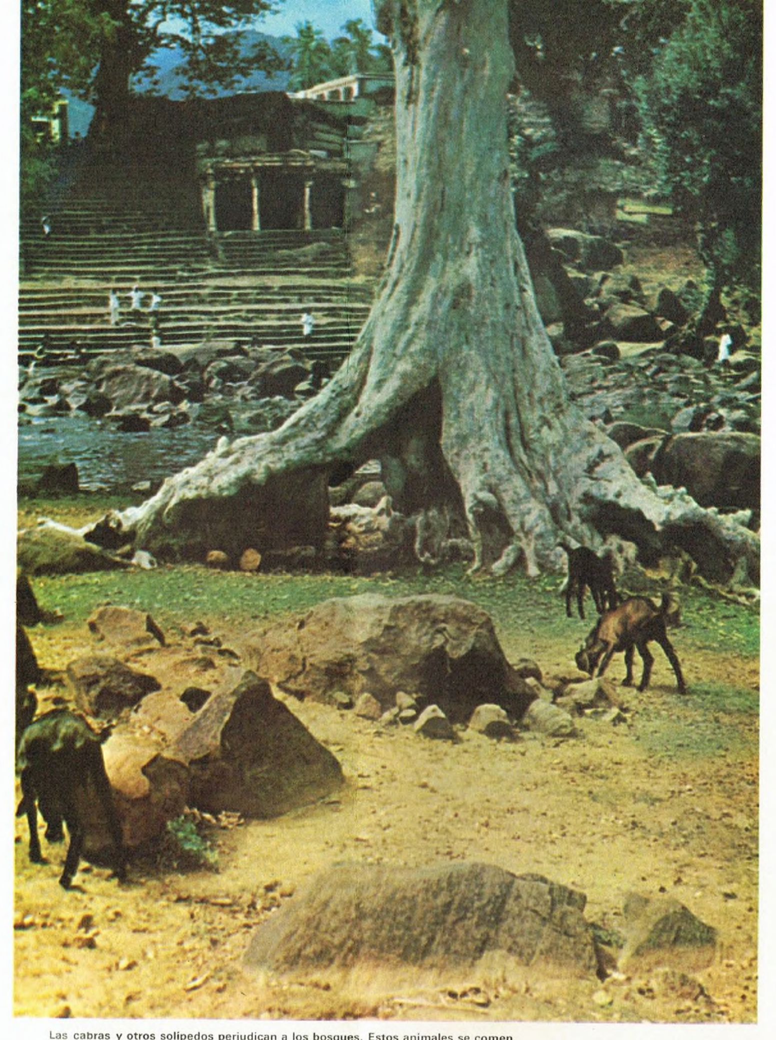
Las hojas de dicha planta son redondeadas, en forma de corazón. Están cubiertas por una capa acerada, y dentro de la hoja hay unas cavidades con aire, mediante las cuales pueden flotar perfectamente en la superficie acuática. No obstante, el nenúfar no está desprovisto de hojas subacuáticas, que tienen una forma completamente distinta: largas y finas semejantes a unas cintas. Las semillas del nenúfar son más pesadas que el agua; no obstante, se sostiene en la superficie, ya que están cubiertas de una membrana pegajosa impregnada de aire.

El alforfón acuático se aclimata rápidamente a las nuevas condiciones de vida. Acostumbra a crecer en el agua y sus hojas son iguales a las plantas acuáticas. Pero si el estanque se seca, el alforfón cambia las hojas y en los troncos aparecen otras hojas, características de las plantas terrestres. Cuando el estanque se llena de nuevo de agua, el alforfón acuático cambia de nuevo su forma. A esta planta se la llama alforfón por el gran parecido de sus flores color rosa con el alforfón terrestre (trigo sarraceno).

Lejos de las orillas, a grandes profundidades, crece la espiga de agua. Su reproducción es criptógama, mediante brotes que surgen en invierno; no obstante, esta planta también posee flores. Las hojas de la espiga de agua están dentro del agua, y las flores, una vez madurado el polen, se asoman sobre el agua. En algunos países esta planta se cría en los lugares de pesca y de caza.



Sobre estas líneas, diferentes clases de musgos en un manantial. A la izquierda: varias clases de algas de agua dulce instaladas en un acuarium.



Las cabras y otros solípedos perjudican a los bosques. Estos animales se comen, los pequeños brotes e incluso algunas ramas bajas de los árboles perjudicando con ello el normal crecimiento de las especies.

En su maleza siempre hay muchos peces. Algunas especies de peces ponen sus huevos entre las malezas de esta planta.

Está muy extendida en las aguas de lento cauce y en las estancadas otra planta acuática, el estrofanto. Tiene flores, pero se reproduce mediante unos retoños horizontales. Los brotes que pasan el invierno descienden al fondo y en la primavera aparecen otra vez en la superficie. Esta planta es muy sensible a cualquier infección o ensuciamiento del agua, por lo cual sólo es posible encontrarla en los estanques completamente limpios.

Es poco frecuente en nuestros estanques la hottonio o pluma acuática. Esta bonita planta tiene las hojas divididas y manojos de blancas y preciosas flores. Una de ellas tiene las flores con pistilos cortitos y estambres largos, y otra, por el contrario, tiene los estambres cortos y los pistilos largos.

La protección de los bosques y de las plantaciones

El bosque, generalmente, está constituido por enormes árboles, que alcanzan los treinta o cuarenta metros de altura. Parece que no hay nada que sea capaz de perjudicar a estos gigantes y que su protección es vana. No obstante esto no es así. Si prestamos atención vemos que también entre los enormes árboles los hay de pequeños y jóvenes, también

Roedores como las ardillas, son un serio peligro para los frutos de los árboles. Son una auténtica pesadilla para muchos agricultores y campesinos.





Para defender arbustos y árboles jóvenes se organizan incluso batidas y cacerías para exterminar a los roedores que les perjudican.

hay arbustos en los cuales las ramas y los retoños están raídas. Aquí pasó un conejo. Éste se comió las ramas inferiores y exterminó los pequeños retoños, que aún no habían tenido tiempo de endurecerse, y arrancó la corteza del tronco. Los árboles perjudicados de tal forma no pueden crecer.

También el bosque es perjudicado por todos los animales solípedos, tales como el reno, la cabra y el ante. Éstos se comen los brotes, las hojas, las puntas de las ramas y la corteza. No obstante, estos animales también son útiles para el hombre: por su alta calidad de piel y carne. Por esta razón, y a pesar de los daños que hacen a los árboles, a los hombres les interesa conservarlos y que se multipliquen.

Para defender a los árboles y arbustos jóvenes se organizan redadas y la caza de animales mediante trampas. De esta forma los animales asustados dejan de visitar las partes defendidas del bosque. Los bosques de árboles muy valiosos se cercan con alambres.

También pueden causar gran perjuicio a los bosques los animales domésticos: vacas, cerdos, corderos y sobre todo las cabras. Por esta razón los animales domésticos pueden tener su pasto sólo en lugares donde las ramas inferiores no estén a su alcance. Pero tampoco pueden en estos bosques pastar siempre los animales, ya que de lo contrario apisonarían demasiado el suelo, con lo que la tierra se haría más compacta, resultando perjudicial para los árboles, ya que al llover el agua no es absorbida por la tierra y además no deja pasar el aire.

Algunos animales salvajes exterminan las siembras de los árboles; así el jabalí se come las bellotas y en las plantaciones hasta los tallos jóvenes de los árboles. También los roedores se dedican a tal acción; a éstos pertenecen las ardillas, ratones, ratas, etc... También los pájaros sin excepción: los urogallos, pinzones, abejareros y otros se alimentan con las semillas de los árboles; los habitantes de las regiones de los bosques coníferos, las semillas de los pinos. No obstante, éstos resultan tener un gran número de competidores. Este fruto es una de las más preciadas golosinas de muchos animales. Hasta el oso que es tan formal cuenta en este grupo.

Un bosque desaparecido o talado puede repoblarse forestalmente de nuevo mediante semillas. No obstante este proceso es lento, ya que la mayoría de

simientes que caen al suelo se las comen los roedores. Para acelerar la repoblación del bosque en lugares destinados especialmente a la cría de árboles se quita el musgo y la capa de hojas y se renueva la tierra. Las simientes que caen sobre la tierra desnuda brotan de una manera mucho más rápida y los animales no tienen tiempo de destruirlas.

Con frecuencia las semillas de los árboles se plantan en los invernaderos y de esta forma, una vez crecidos los arbolitos, se plantan en los lugares requeridos.

Las semillas deben recogerse inmediatamente después de que hayan madurado y en aquellas partes del bosque donde crezcan los mejores árboles y en los que se espera una abundante cosecha de semillas.

Para conservar las semillas y los frutos en estas regiones se realizan redadas y se asusta a los animales. Los pájaros se asustan únicamente con tiros de escopeta, cargada sin balines, ya que no conviene su exterminación por su gran importancia en la lucha contra los insectos nocivos. Para los roedores pequeños se esparcen por todo el bosque trampas y raticidas.

Un grave perjuicio para los bosques es ocasionado por los insectos. A los que perjudican los árboles sanos se les llama dañinos. No obstante, muchos insectos atacan a los árboles por los que ya han pasado los insectos dañinos.

Al empezar la primavera podemos observar a veces que sobre los pinos circulan unos gusanitos erizados de una especie de pelusilla de lana, que toma su origen en unos bultitos y orugas de color azulado gris, con franjas verdes o amarillas y con dos barbillas rojas en las extremidades. Éste es el bombix, nombre científico del gusano de seda.

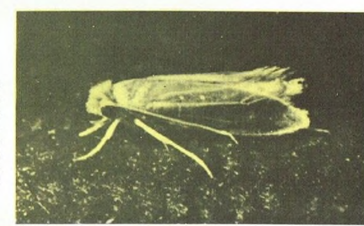
En julio o agosto esta mariposa pone bajo el musgo o en las hendiduras de los árboles montoncitos de huevos grises, que pueden constar de quince a cincuenta piezas. En todo el año es capaz de dar unos quinientos huevecillos. En primavera, de ellos salen las orugas. Una vez se han reforzado las orugas se arrastran por el árbol y empiezan a comerse las coníferas. El aire puede trasladar a las orugas a grandes distancias e infectar otras partes del bosque. Durante su crecimiento las orugas cambian de piel de cuatro a cinco veces. Después se encierran en un capullo convirtiéndose en crisálidas. A las dos semanas la crisálida se convierte en mariposa.

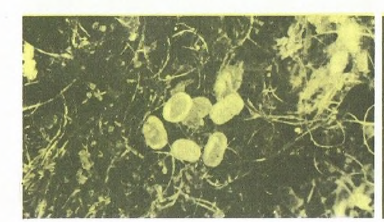
El bombix es un insecto dañino muy peligroso. Ataca a casi toda clase de árboles, sin preferencia a que éstos sean coníferos o de hojas; no obstante, su nutrición predilecta es el pino y el abeto.

Existen gran variedad de gusanos de seda: el del pino, el siberiano y otros. Su forma de vida es muy análoga a la del bombix ya descrito.

Uno de los más peligrosos es el gusano de seda siberiano, muy extendido por Siberia. Ataca los pinos y los bosques de hoja. Sus orugas no solamente se dedican a comerse las hojas, sino









El grabado superior reproduce la vida y transmutación de la muerte de la polilla de cabeza exploradora, a través de sus formas de larva, mariposa y gusano. Abajo, de izquierda a derecha: huevos de una polilla muy aumentados, larva u oruga y finalmente mariposa de la polilla en su fase adultada conocida por tineola bisselliella.



Los escarabajos pertenecen al grupo de insectos dañinos. En este grupo aparecen cuatro especies de escarabajos que se alimentan de arbustos y hojas. De arriba a abajo y de izquierda a derecha: piezodorus lituralis, que se alimenta de semillas de retama. Pitedia Juniperina, casi extinguido en la actualidad. Chinche brassica se alimenta de varias plantas salvajes de la familia de las crucíferas. Finalmente Nazara viridula, corriente algunas veces en las verduras del sur de Europa.

también los brotes y los retoños durante la masiva multiplicación del gusano de seda siberiano. Cuando miles de mariposas se lanzan entre los árboles parece que sobre el bosque estuviese cayendo una gran nevada. Los árboles en este caso son corroídos por completo, muriendo el mismo año, a consecuencia de ello.

También dañan al bosque las diferentes especies de escarabajos. Éstos, generalmente, no estropean las hojas y frutos, sino la corteza, el tejido de los retoños, el tronco y las raíces.

Los escarabajos pertenecen al grupo de los insectos dañinos.

En los bosques podemos encontrarnos con árboles de corona rala, como si hubiese sido cortada expresamente. Estos pinos están revestidos de una vestimenta muy pobre y la corteza de sus troncos está llena de pequeños orificios, que parecen hechos por disparos de perdigón. Al pie de los árboles vemos mon-

toncitos de serrín, muy menudo. Todo esto lo han hecho los escarabajos roedores minúsculos (de 2 a 4 milímetros de largo).

Al llegar la primavera millares de estos insectos atacan los árboles, devoran la corteza y empiezan a alimentarse del tierno tejido, excavando grandes pasillos en esta parte del tronco. Las hembras ponen los huevos en esos pasadizos. De los huevos surgen unas larvas sin patas, las cuales para alimentarse roen pasadizos, y por fin, pasado un determinado tiempo, se convierten en crisálidas. Llega el verano y esas crisálidas se convierten en escarabajos, que roen un pasadizo hacia el exterior, salen atacando las finas ramas de los pinos y otros árboles y se comen el corazón de los jóvenes retoños. Éstos son fácilmente arrastrados por el viento, por lo que la corona del árbol se vuelve más escasa, como si hubiese sido cortada. Alcanzando su máximo desarrollo, el coleóptero invade los troncos y los ramajes más gruesos. Pasan el invierno enterrados en el suelo o junto a algún retoño. Otros hacen un túnel en la corteza del tronco para permanecer en él todo el invierno. Los coleópteros son enemigos peligrosísimos, ya que son capaces de exterminar gran cantidad de árboles y grandes extensiones de bosque.



Cuando llega la primavera millares de estos insectos se introducen en los huecos de los árboles. De los huevos de las hembras nacen las larvas.

Perjudican a los bosques otras familias de escarabajos, entre ellos el gorgojo. El escarabajo del abeto es de tamaño considerable, pues alcanza los 2,5 y 3,5 centímetros de longitud. Él y su enorme larva hacen gruesos pasadizos en el abeto. Los árboles afectados por este escarabajo son exterminados rápidamente y su madera resulta inadecuada para cualquier clase de aplicación.

Algunos de los representantes coleópteros hacen los huevos en el propio suelo, por lo que sus larvas se alimentan con el tejido de las raíces. Entre esta especie el más dañino es el saltón, muy extendido por toda Europa. Su hembra es capaz de colocar más de setenta huevos y las larvas que salen se alimentan de detritus del bosque; después, de raíces de hierbas, y una vez alcanzado su máximo desarrollo empiezan a devorar las raíces de los árboles jóvenes.

También existen algunos insectos cuyas larvas se alimentan con la savia de los árboles.

Para poder proteger al bosque y a los jóvenes arbolitos de tal cantidad de enemigos, es menester conocer bien su vida y desarrollo y llevar contra ellos un exterminio planeado y continuo, sobre todo en los años favorables para su desarrollo. Ante todo, el bosque o las plantaciones deben estar bien cuidadas y limpias, para lo cual sistemáticamente hay que quitar las ramas caídas de los árboles o restos debidos a la tala. También conviene quitar cuanto antes la corteza de los espigones y de los árboles derribados, ya que precisamente todos estos lugares son refugio invernal de la mayoría de larvas y gusanos de los insectos perjudiciales.



Los escarabajos devoran la corteza y después siguen alimentándose con tejidos tiernos.



Amanita phalloides, una seta venenosa conocida tambié como amanita viridis. Conserva sus propiedades mortíferas aún después de hervida. Cincuenta gramos de ella, bastan para producir la muerte de un hombre.

Los hongos

En el bosque nos encontramos con muchas clases de hongos. Éstos no sólo sirven como plato exquisito de nuestra mesa, sino también protegen los árboles. Sus raíces rodean las extremidades de las de los árboles ayudando a éstos en la asimilación de las sustancias necesarias del terreno. Entre ellos hay muchos que perjudican a los árboles.

La mayor parte de hongos son de gran longevidad. Muchos llegan a cumplir los ochenta años, y no olvidemos que cada año estos hongos forman infinidad de esporas. Hay ejemplares que en un día (una vez que sus esporas maduran) alcanzan la enorme cifra de 30 millones. Las esporas son esparcidas por el viento que las deposita en alguna de las heridas del árbol o sobre una de las partes desnudas del tronco, tras lo cual crecen. Un árbol así puede vivir un tiempo relativamente largo. Pero no llega a su edad máxima. Muchos de los hongos continúan viviendo una vez muerto el árbol, y se alimentan de la madera de éste y crían sus esporas anualmente.

Con el fin de evitar la aparición de los hongos perjudiciales, también se toman medidas de limpieza. Los cuerpos de los hongos es menester cortarlos o quitarles las capuchas, tras lo cual se queman. En algunos casos se entierran bajo tierra a una profundidad superior a los 25 centímetros. En los lugares donde existan indicios de estas plantas parásitas es necesario recoger todas las hojas en otoño y prenderles fuego. En el exterminio de los hongos parásitos también intervienen preparados químicos que son rociados sobre los árboles enfermos, que al igual que los insecticidas no perjudican a la planta y son un medio eficaz de exterminio de las esporas y de los propios hongos. Para que las esporas no se aposenten en los sitios heridos, éstos son cubiertos por una pintura impermeable o con pintura al aceite. En los árboles viejos o afectados por los hongos parásitos con frecuencia se forman huecos. Este árbol aún puede vivir durante largo tiempo si se le presta ayuda. Ante todo es preciso detener el proceso de putrefacción que está sufriendo el corazón del árbol; para ello hay que limpiarlo de toda putrefacción desinfectándolo con una solución de lejía con alcohol, creosota o una débil solución de sulfato de cobre (100 gramos de sulfato de cobre para 3,5 litros de agua). Tras lo cual las paredes del árbol

deben amasarse con arcilla o cemento y exteriormente igualarlo con la superficie del tronco y darles el mismo color. Si el desarrollo de los hongos parásitos llega a alcanzar gran proporción, se utiliza el método de pulverización sobre ellos, desde un avión, de insecticidas y otros preparados de la misma índole para combatir la plaga.

Los animales salvajes, los insectos y los hongos parásitos perjudican al bosque por ley natural de la necesidad, debido a que la composición de su organismo y modo de vida, creado por determinadas condiciones naturales, les obliga a alimentarse con las plantas y tejidos de los árboles y arbustos. Sin embargo, además de estos enemigos naturales, el bosque tiene otros enemigos, que resultan ser muy peligrosos, o sea, los hombres.

También el bosque tiene otro gran enemigo, el fuego. El fuego puede invadir grandes extensiones de bosque. Cerca del 30 % de los incendios forestales son motivados por el descuido de la gente. No en vano dice un refrán: «Un árbol puede dar un millón de cerillas, pero una cerilla puede incendiar un millón de árboles.»

La recoleccion de los hongos empieza a principios de la primavera. Los primeros que aparecen bajo tierra son las setas morillas; desde mediados de junio surgen los hongos que crecen debajo de los abedules, y a continuación los hongos agáricos. El *boletus edulis* (rovellón) empieza a salir en la segunda mitad de julio. Un poco antes sale el venenoso agárico matamoscas, que señala la próxima aparición del *boletus edulis*.

Si arrancamos cualquiera de estas setas y removemos un poco el terreno observaremos entre la tierra unos filamentos apenas visibles. Ésta es la principal parte de la seta, el micelio. Su vida es muy larga, soporta la sequía y otras calamidades y se resguarda bajo el suelo. Cuando las condiciones climatológicas son desfavorables el micelio retiene su crecimiento y cuando aquéllas mejoran, empieza a crecer de nuevo. Cuando hay suficiente humedad y calor debajo de la superficie del suelo del micelio se forman unos cuerpos sólidos fructíferos, que contienen esporas. A estos cuerpos les llamamos hongos.

Entre las setas las hay que no son comestibles porque tienen una fibra muy basta y dura, parecidas a las que se cobijan en los árboles, o sencillamente son venenosas.

Las setas, generalmente, se componen de un tronco y envestido en él, un gorro. En la parte baja de este último es muy común encontrarse con unas fibras en forma de líneas colgantes, colocadas de manera radial, o pequeños tubitos, que forman una especie de labios.

En las entrañas de estos organismos se crían unas células muy duras y a la vez bastante menudas, llamadas esporas. Cuando las esporas aparecen en unas condiciones climatológicas favorables, de ellas crecen nuevos micelios. Algunos de los hongos tienen la formación de las esporas dentro del tronco. En la primera época de su desarrollo esta seta es comestible, ya que es ni más ni menos que un capuchón grande con un tronquito de carne blanca; más tarde su gorra se transforma en un saquito repleto de un polvo negro, el cual precisamente está constituido por la enorme cantidad de esporas. Las esporas se forman en las trufas de la misma manera. En las setas morillas las esporas se encuentran en los huecos de la superficie superior del sombrero.

Los hongos pueden encontrarse en todos los lugares y en todos los sitios; sobre la verde corteza del pan, sobre las vigas de las viejas casas y bóvedas de los sótanos, entre los árboles,



Especie conocida como óvalo maléfico ya que es venenoso, sin embargo en algunos lugares es comestible, después de hervido, aunque es una gran imprudencia.

Otra seta venenosa altamente tóxica de carne blanca y húmeda. El tallo exteriormente es blanco y la cúpula o cono de color amarillo amarronado.

Muchas personas confunden esta especie venenosa por comestible con lo que corren un gran riesgo al consumirla. Es caracteristica por su aparición en grupos.

etcétera... A la familia de los hongos pertenecen las levaduras. Los botánicos calculan que en total esta especie está compuesta por unos setenta mil ejemplares.

Las setas son plantas que no necesitan de la luz solar. Las plantas verdes necesitan de la luz del sol para poder asimilar el anhídrido carbónico del aire. Las setas no poseen los granos verdes de la clorofila, por lo cual no pueden crear sustancias orgánicas, el azúcar y el almidón, por la síntesis interna entre el agua y el anhídrido carbónico. Los hongos reciben las sustancias orgánicas ya formadas de otras plantas vecinas, o del propio suelo los productos en descomposición de la capa de hojas y otros residuos del bosque.



Los hongos reciben las substancias orgánicas de otras plantas de su alrededor por lo que tampoco necesitan la luz solar ya que carecen de granos verdes de clorofila. Crecen pues, al pié de los árboles y junto a otras plantas al modo de parásitos en los lugares húmedos y oscuros.

PLAN GENERAL DE LA OBRA

TOMO I - LA TIERRA. Biografía geográfica de nuestro planeta.

Estudio de la formación de nuestro planeta. Los grandes cambios operados en el mismo desde la aparición de la primera forma de vida hasta la actualidad. Cartografía legendaria y científica. Los fenómenos físicos. El suelo y la vegetación. El mundo animal. La huella del hombre.

TOMO II - LA GRAN AVENTURA DEL HOMBRE. Cómo la Humanidad conoció el mundo en que vive. Descubrimientos y exploraciones.

Desde la Prehistoria a la Edad Media. Navegantes y exploradores hispánicos. Los siglos XVII y XVIII: ruta de las Indias, exploraciones de América, Africa, Asia y Australia. Sigue la gran aventura: periplos oceánicos; el "descubrimiento" de Africa; la conquista del Oeste; la exploración polar; el mundo submarino; la conquista de las alturas.

TOMO III - EL MUNDO DE LAS PLANTAS. La vida y su evolución. Agricultura.

La aparición de la vida y la teoría evolucionista. Estructura celular de las plantas. Las plantas en la Naturaleza: todo el complejo y maravilloso mundo vegetal. Las plantas de cultivo: la agricultura y sus sistemas; principales cultivos y su importancia económica.

TOMO IV - EL MUNDO DE LOS ANIMALES. Todo lo relacionado con los animales salvajes y los domésticos.

Vida animal. En qué se diferencian los animales de las plantas. Desde los animales microscópicos a los más grandes mamíferos. Peculiaridades del mundo animal: peces eléctricos; luz viva; sonidos; colores; simbiosis; falso parecido; mimetismo; signos de distinción; los animales sociales; las migraciones; venenos; parásitos; conducta animal; doma y adiestramiento. Los animales en la economía nacional. Origen de los animales domésticos. Las crías de animales. La apicultura.

TOMO V - EL HOMBRE Y SU CUERPO. Tratado exhaustivo con las más modernas teorías.

El organismo humano. El sistema digestivo. La circulación de la sangre. El mundo de los microbios. El corazón. La respiración. La piel. Glándulas. El esqueleto. Los músculos. El sistema nervioso. Los órganos sensitivos. Fenómenos psíquicos. Injertos y trasplantes. Curas de urgencia.

TOMO VI – EL MUNDO Y SUS RECURSOS. El progreso y sus riquezas.

Recursos del mundo. El hombre, reformador del mundo. El origen del hombre: ¿cómo eran sus antepasados? Yacimientos y exploraciones. En el laboratorio de la Naturaleza. Los tesoros de las entrañas de la Tierra. Materiales al servicio del hombre. El progreso y sus riquezas: el empuje del siglo XX. Del cohete a la nave espacial. Las nuevas energías. La exploración submarina. Aplicaciones de la radiactividad en la industria. Inventos a través de los tiempos.

TOMO VII - LAS MATEMATICAS: Números y figuras en el vivir diario. Aplicaciones prácticas.

La pequeña historia de las matemáticas. Números: modos de contar y de escribir cifras. Los cálculos mentales. Máquinas de calcular. Figuras y cuerpos: la geometría en el mundo que nos rodea. Medición de longitudes, superficies y volúmenes. Reproducciones geométricas. De las diferentes geometrías. El cálculo de probabilidades. Algebra geométrica. Números y operaciones. La extraña aritmética. La noción de cantidad. Ecuaciones, coordenadas y funciones. Integrales y derivadas.

TOMO VIII - LA FISICA. Desde sus rudimentos a la era del átomo: aplicaciones prácticas en el mundo nuevo.

Los fundamentos de la mecánica. Sonidos y ultrasonidos. La flotación de los cuerpos y fenómenos curiosos. La física del vuelo y de los lanzamientos espaciales. Atomos y moléculas. Viaje al mundo de las temperaturas y de las presiones.

TOMO IX – ENERGIA NUCLEAR. FENOMENOS DEL ESPACIO. La nueva fuerza, almacén inextinguible. Electricidad.

Energía nuclear. Estructura del átomo de la energía atómica. La reacción nuclear en la naturaleza y en la técnica. Fenómenos del espacio. Los fenómenos electromagnéticos. La electricidad y el magnetismo. La luz y sus aplicaciones. Fundamentos físicos de la radio. Vibraciones electromagnéticas. La televisión. Semiconductores.

TOMO X – CIBERNETICA Y TECNICA. Máquinas al servicio del hombre.

La máquina, base de la técnica: de los instrumentos primitivos a las máquinas contemporáneas. Métodos modernos de trabajo. La automación. La energía de la técnica. Motores y turbinas. Corrientes, ondas y semiconductores. Elaboración de las materias primas.

TOMO XI – LA QUIMICA. El maravilloso mundo de los laboratorios.

La química y su importancia en la vida del hombre. Historia de la química. La ley periódica de Mendeleiev. Vocabulario químico. La química al servicio del hombre. La química compite con la naturaleza. El mundo de los laboratorios. Los microbios al servicio humano. Las vitaminas. Los antibióticos.

TOMO XII – ASTRONOMIA Y ASTRONAUTICA. A la conquista de los espacios siderales.

Introducción a la Astronomía. La Luna. El Sol. El sistema solar. Estrellas fugaces y meteoritos. Las estrellas, el Universo. Cómo se formaron la Tierra y otros planetas. La radioastronomía. Cómo trabajan los astrónomos. Los viajes interplanetarios. Los satélites artificiales. Los vuelos espaciales. El camino de las estrellas.

TODO EL CONTINENTE AMERICANO REFLEJADO EN ESTA ORIGINAL OBRA



SOLICITE SIN COMPROMISO ALGUNO
INFORMACION DE ESTA OBRA

AMERICA, QUE HERMOSA ERES:

3 volúmenes, formato 30 × 21,5 cms. encuadernados en guaflex con estampaciones en oro y blanco.
1.200 páginas que recogen más de 2.000 fotografías, 50 mapas y 120 gráficos descriptivos, impresos en papel couché superior.